

14.5.2004

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出願年月日 2003年 5月19日
Date of Application:

出願番号 Application Number: 特願 2003-140167

[ST. 10/C]: [JP 2003-140167]

出願人 Applicant(s): 松下電器産業株式会社

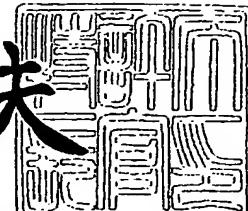
REC'D 08 JUL 2004
WIPO PCT

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

2004年 6月17日

今井康夫



Best Available Copy

【書類名】 特許願
【整理番号】 2711040161
【提出日】 平成15年 5月19日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 H01J
【発明者】
【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1006番地 松下電器産業株式会社内
【氏名】 大河 政文
【発明者】
【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1006番地 松下電器産業株式会社内
【氏名】 加道 博行
【発明者】
【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1006番地 松下電器産業株式会社内
【氏名】 佐々木 良樹
【発明者】
【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1006番地 松下電器産業株式会社内
【氏名】 西中 勝喜
【発明者】
【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1006番地 松下電器産業株式会社内
【氏名】 長谷川 和也
【特許出願人】
【識別番号】 000005821
【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】**【識別番号】** 100097445**【弁理士】****【氏名又は名称】** 岩橋 文雄**【選任した代理人】****【識別番号】** 100103355**【弁理士】****【氏名又は名称】** 坂口 智康**【選任した代理人】****【識別番号】** 100109667**【弁理士】****【氏名又は名称】** 内藤 浩樹**【手数料の表示】****【予納台帳番号】** 011305**【納付金額】** 21,000円**【提出物件の目録】****【物件名】** 明細書 1**【物件名】** 図面 1**【物件名】** 要約書 1**【包括委任状番号】** 9809938

【書類名】 明細書

【発明の名称】 プラズマディスプレイパネル

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 内部に放電空間を形成するように対向配置した一対の基板を備え、前記基板の少なくとも一方は内部と連通する連通孔を有し、この連通孔の近傍にガス吸着部材を配設したプラズマディスプレイパネルにおいて、ガス吸着部材が、孔部を有することを特徴とするプラズマディスプレイパネル。

【請求項 2】 前記連通孔が排気孔であり、排気管が、その台座部が排気孔を囲うように基板に接合されており、ガス吸着部材は、排気管の台座部と前記基板との間で形成される空間内に配設したことを特徴とする請求項 1 に記載のプラズマディスプレイパネル。

【請求項 3】 ガス吸着部材が有する孔部の内径が、連通孔の内径よりも大きいことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のプラズマディスプレイパネル。

【請求項 4】 ガス吸着部材が有する孔部の内径が、排気管の内径よりも大きいことを特徴とする請求項 2 に記載のプラズマディスプレイパネル。

【請求項 5】 ガス吸着部材の大きさが、排気管の内径より大きいことを特徴とする請求項 2 または 4 に記載のプラズマディスプレイパネル。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、大画面で、薄型、軽量の画像表示装置として知られているプラズマディスプレイパネル（PDP）に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

近年、PDPは、視認性に優れた表示パネルとして注目されている。

【0003】

このPDPには大別して、駆動的にはAC型とDC型があり、放電形式では面放電型と対向放電型の2種類があるが、高精細化、大画面化および製造の簡便性から、現状では、AC型で面放電型のPDPが主流を占めるようになってきてい

る。

【0004】

その構造は、走査電極と維持電極とからなる表示電極を複数有する前面板と、表示電極に対して直交する複数のデータ電極を有する背面板とを、表示電極とデータ電極とが直交し、内部に放電空間を形成するように隔壁を挟んで対向させることで、表示電極とデータ電極との交差部に放電セル（単位発光領域）を形成し、その放電セル内に蛍光体層を備えたものである。

【0005】

そして、表示電極とデータ電極との間に電圧を印加することによって放電を発生させ、この放電による紫外線が蛍光体層に照射されることで可視光が発生し、画像表示が行われる。

【0006】

ここで、上述の構成のPDPを製造する工程においては、PDP内部の不純ガスをPDP外へ排気する目的で、PDPを加熱しながら背面板側に設けた内部と連通する連通孔である排気孔を通じてPDP内部を排気する、排気ベーキングを行い、その後、放電ガスを導入することで、放電セル内に放電ガスを封入するということが行われる（例えば、非特許文献1参照）。

【0007】

【非特許文献1】

内池平樹、御子柴茂生共著、「プラズマディスプレイのすべて」（株）工業調査会、1997年5月1日、例えばp79-p80、p102-p105

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

ここで、PDP内部の排気を、より短時間に、より高真空中にするためには、ガス吸着部材であるゲッターを排気孔の近傍に配設し、その状態で排気ベーキングを行うことが効果的であり、そのような場合には、背面板と、排気孔を囲む排気管の台座部との間に形成される空間内にゲッターを配設した構成となる。しかしながらこのような構成で排気ベーキングを行う場合、ゲッターの位置によっては排気孔を塞いでしまったり、排気管に詰まったりすることで、排気に支障が生じ

てしまうという課題が発生する場合がある。

【0009】

このような場合、PDPの製造工程を一時停止することが必要となり、工程ロスが発生するという課題や、狙いどおりのゲッター効果が十分得られないPDPとなってしまい、歩留まり低下の原因となってしまうという課題が発生する場合がある。

【0010】

本発明は上記課題に鑑みてなされたものであり、ガス吸着部材を備える構成のPDPにおいて、ガス吸着作用が十分に得られ、また排気ベーキング工程において支障が発生することを抑制することができるプラズマディスプレイパネルを実現することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために本発明のプラズマディスプレイパネルは、内部に放電空間を形成するように対向配置した一対の基板を備え、前記基板の少なくとも一方は内部と連通する連通孔を有し、この連通孔の近傍にガス吸着部材を配設したプラズマディスプレイパネルにおいて、ガス吸着部材が、孔部を有することを特徴とするものである。

【0012】

【発明の実施の形態】

すなわち、本発明の請求項1に記載の発明は、内部に放電空間を形成するように対向配置した一対の基板を備え、前記基板の少なくとも一方は内部と連通する連通孔を有し、この連通孔の近傍にガス吸着部材を配設したプラズマディスプレイパネルにおいて、ガス吸着部材が、孔部を有することを特徴とするプラズマディスプレイパネルである。

【0013】

また、請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の発明において、前記連通孔が排気孔であり、排気管が、その台座部が排気孔を囲うように基板に接合されており、ガス吸着部材は、排気管の台座部と前記基板との間で形成される空間内に

配設したことを特徴とするものである。

【0014】

また、請求項3に記載の発明は、請求項1または2に記載の発明において、ガス吸着部材が有する孔部の内径が、連通孔の内径よりも大きいことを特徴とするものである。

【0015】

また、請求項4に記載の発明は、請求項2に記載の発明において、ガス吸着部材が有する孔部の内径が、排気管の内径よりも大きいことを特徴とするものである。

【0016】

また、請求項5に記載の発明は、請求項2または4に記載の発明において、ガス吸着部材の大きさが、排気管の内径より大きいことを特徴とするものである。

【0017】

以下、本発明の一実施の形態によるPDPについて説明する。

【0018】

図1は、本発明の一実施の形態によるPDPの概略構造を示す平面図である。また、図2は、同じく、本発明の一実施の形態によるPDPの画像表示領域の一部の概略構造を示す断面斜視図である。

【0019】

PDP1は、一対の基板である、前面板2と背面板3とが、隔壁4を挟んで対向配置した構造である。

【0020】

前面板2は、前面のガラスのような透明且つ絶縁性の基板5の一主面上に形成した走査電極6と維持電極7とからなる表示電極8と、その表示電極8を覆うように形成した誘電体層9と、さらにその誘電体層9を覆うように形成した、例えばMgOによる保護層10とを有する構造である。走査電極6と維持電極7は、透明電極6a、7aにバス電極6b、7bを積層した構造である。

【0021】

背面板3は、背面のガラスのような絶縁性の基板11の一主面上に形成したデ

ータ電極12と、そのデータ電極12を覆うように形成した誘電体層13と、誘電体層13上のデータ電極12の間に相当する位置に形成した隔壁4と、隔壁4間に形成した、赤色、緑色、青色の蛍光体層14R、14G、14Bと、PDP1の内部と連通する連通孔15である排気孔とを有する構造である。

【0022】

そして、上述のように構成した前面板2と背面板3とを、表示電極8とデータ電極12とが直交するように隔壁4を挟んで内部に放電空間16を形成するよう対向配置し、前面板2および／または背面板3の周辺部、すなわち画像表示領域17外の部分の所定の箇所に形成した封着部材18により貼り合わせて封着している。

【0023】

そして、放電空間16には、放電ガスとして、ヘリウム、ネオン、アルゴン、キセノンのうち、少なくとも1種類の希ガスが66500Pa(500Torr)程度の圧力で封入されており、隔壁4によって仕切られデータ電極12と表示電極8である走査電極6および維持電極7との交差部が単位発光領域である放電セル21として動作する。

【0024】

すなわち、点灯させようとする放電セル21において、表示電極8とデータ電極12との間、および表示電極8の走査電極6と維持電極7との間に、周期的な電圧を印加することで放電を発生させ、この放電による紫外線で蛍光体層14R、14G、14Bを励起して可視光を発生させる。そして各色の放電セル21の点灯、非点灯の組み合わせによって画像表示が行われる。

【0025】

ここで、図3に、PDP1の連通孔15付近の概略構成を、断面図として示すように、排気管19が、連通孔15である排気孔を囲うように、その台座部19aを基板11に排気管固定部材19bにより接合されて設けており、排気管19の台座部19aと基板11との間で形成される空間内にガス吸着部材20であるゲッターが配設された構成となっており、ガス吸着部材20は固定されずに、台座部19aと基板11との間で形成される空間内を自由に移動できる構成となっ

ている。

【0026】

排気管19は、PDP1の製造工程時の排気ベーキング時には、例えば図4に示すように、排気装置41と繋がれた状態となり、排気ベーキングが終了し、PDP1として分離する際には、排気管19部において封止され、図5に示す状態となる。なお、図3～図5ではPDP1の構成の一部は省略して示している。

【0027】

図6は、上述のPDP1を用いたプラズマ画像表示装置の概略構成を示すブロック図である。プラズマ画像表示装置40は、PDP1にPDP駆動装置46を接続した構成である。

【0028】

PDP駆動装置46は、コントローラ42、維持ドライバ回路43、走査ドライバ回路44、データドライバ回路45を備え、プラズマ画像表示装置40の駆動時には、PDP1に維持ドライバ回路43、走査ドライバ回路44、データドライバ回路45を接続し、コントローラ42の制御に従い点灯させようとする放電セル21において走査電極6とデータ電極12との間に電圧に印加することでアドレス放電を行った後に、走査電極6と維持電極7との間に電圧を印加して維持放電を行う。この維持放電により、当該放電セル21において紫外線が発生し、この紫外線により励起された蛍光体層14R、14G、14B（図2）が発光することで点灯し、各色の放電セル21の点灯、非点灯の組み合わせによって画像が行われる。

【0029】

上述した構成のPDP1の製造工程においては、一対の基板である前面板2と背面板3とを対向配置して貼り合わせて封着した後、PDP1内部の不純ガスをPDP1外へ排気する目的で、PDP1を加熱しながら連通孔15である排気孔を通じてPDP1内部を排気する、排気ベーキングを行い、その後、放電ガスを導入することで、放電セル21内に放電ガスを封入するということが行われるが、排気ベーキングは、図4に示したように、連通孔15および排気管19を通してPDP1内を排気装置41によって真空排気すると共にPDP1を加熱するも

のであり、この際に要する時間は、PDP1の製造工程の中でも非常に長いものとなってしまうが、上述した本発明の一実施の形態による構成の場合、連通孔15である排気孔の近傍にガス吸着部材20であるゲッターを配設しており、このガス吸着部材20は排気ペーリングにおける加熱により活性化され、PDP1内の不純ガス等を吸着することから、排気装置41のみによってPDP1内を排気するよりも短時間でPDP1内部を所望の真空中にすることが可能となり、排気時間の短縮が実現され、製造時のリードタイムを短縮することが可能となる。

【0030】

ここで、図3に示すように、排気管19が基板11に対して、その台座部19aが連通孔15である排気孔を囲うように排気管固着部材19bにより接合され、ガス吸着部材20であるゲッターは、排気管19の台座部19aと前記基板11との間で形成される空間内に配設された構成となっていることから、図4に示すような状態で排気ペーリングを行う場合、ガス吸着部材20の大きさが排気管19の内径よりも小さい場合、排気管19に詰まってしまったり、排気装置41に吸い込まれたりする恐れがある。このような問題を防ぐためには、ガス吸着部材20の外径を排気管19の内径よりも大きく設定し、且つ、図7に示すように孔部20aを有するようにすればよい。このようにすることで、図3および図4に示すようにガス吸着部材20は排気管19の台座部分19aで位置規制され、排気管19の中に詰まってしまうという恐れが大幅に抑制される。また、排気は、ガス吸着部材20の孔部20aを通じて行われるため、排気に対して支障が生じることも抑制される。

【0031】

ここで、ガス吸着部材20の大きさとは、ガス吸着部材20の寸法が最大となる部分の大きさをいうものであり、例えば図7においては、Dで示す対角の大きさをいうものである。また、孔部20aの数、形状は、実際の構成に合わせて決定すれば良い。

【0032】

一方、排気ペーリングを図8に示すような状態で行う場合、ガス吸着部材20の大きさが連通孔15である排気孔の内径よりも大きい場合、ガス吸着部材の位

置によっては連通孔 15 を塞いでしまう恐れがある。連通孔 15 を塞いでしまうと、外部の排気装置 41 による排気速度が小さくなってしまうため、所定の排気条件が成立しなくなってしまう。

【0033】

このような問題を抑制するためには、ガス吸着部材 20 であるゲッターが、図 9 に示すような孔 20a を有するようにすれば良い。このことにより、ガス吸着部材 20 が連通孔 15 を塞いでしまうことがなくなる。より確実に連通孔 15 を塞がないようにするためには、ガス吸着部材 20 に設けられた孔部 20a の内径が連通孔 15 の内径よりも大きくなるようにすればよい。さらに排気管 19 の内径よりもガス吸着部材 20 の孔部 20a の内径を大きくすれば、排気時の抵抗の増加がさらに抑制され、なお好ましい。

【0034】

以上述べた本発明の効果を検証するために、上述の実施の形態に基づいて PDP を作成し（以後、この PDP をパネル 1 と記す）、その性能評価実験を行った。その結果を以下に示す。パネルは 42 インチサイズである。

【0035】

パネル 1 の排気ベーキングは、図 4 に示す構成により行った。封着部材 18 および排気管固定部材 19b として軟化点 390 ℃のガラスフリットを使用した。基板 11 には、内部と連通する連通孔 15 である排気孔が設けられている。また、排気管 19 には基板 11 とほぼ同じ熱膨張係数を有するガラス管を適用し、その形状は、台座部 19a を有するものである。ガス吸着部材 20 には、Zr を主成分とした材料を使用している。他の材料としては、Ti などの材料を挙げることができる。また、ガス吸着部材 20 の形状としては、外径が排気管 19 の台座部 19a の内径よりも小さく、排気管 19 の内径よりも大きい外径のリング形状である。そして、リング部の内径は、連通孔 15 の内径および排気管 19 の内径よりも大きい。

【0036】

この状態で、排気管 19 の端部を外部の排気装置 41 に接続した状態で加熱炉にてパネル全体の加熱を行った。パネルは 450 ℃を 20 分保持することで封着

部材18および排気管固定部材19bを軟化させ、その後、350℃まで冷却して再固化させることで封着を行った。引き続き、350℃で2時間保持すると共に、排気装置41によりパネル1の内部の真空排気を開始することで排気ベーキングを行った。その後、室温まで冷却後、PDP1に放電ガスNe(95%)—Xe(5%)を67kPaで封入しPDP1を完成した。

【0037】

本実験の結果、ガス吸着部材20が排気管19に詰まつたり、連通孔15を塞いだりすることが無く、パネル1からの排気速度を向上させることができ、ガス吸着部材20の無いパネルと比較して半分以下の排気時間によって表示特性が同等であるPDPを作製することができた。

【0038】

なお、以上の実施の形態においては、プラズマディスプレイパネルを例示したが、ガス吸着部材を配置して封着、排気工程を行う表示パネル全てに適用することができる。

【0039】

【発明の効果】

以上述べたように本発明によれば、ガス吸着部材を備える構成のPDPにおいて、ガス吸着作用が十分に得られ、また排気ベーキング工程において支障が発生することを抑制することが可能なPDPを実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の一実施の形態によるプラズマディスプレイパネルの概略構造を示す平面図

【図2】

本発明の一実施の形態によるプラズマディスプレイパネルの画像表示領域の一部の概略構造を示す断面斜視図

【図3】

本発明の一実施の形態によるプラズマディスプレイパネルの連通孔付近の概略構成を示す断面図

【図4】

本発明の一実施の形態によるプラズマディスプレイパネルの排気ベーキング時の概略状態を示す断面図

【図5】

本発明の一実施の形態によるプラズマディスプレイパネルの封止状態の概略構成を示す断面図

【図6】

本発明の一実施の形態によるプラズマディスプレイパネルを用いたプラズマ画像表示装置の概略構成を示すブロック図

【図7】

ガス吸着部材の形状の一例を示す斜視図

【図8】

本発明の一実施の形態によるプラズマディスプレイパネルの排気ベーキング時の概略状態を示す断面図

【図9】

ガス吸着部材の形状の一例を示す斜視図

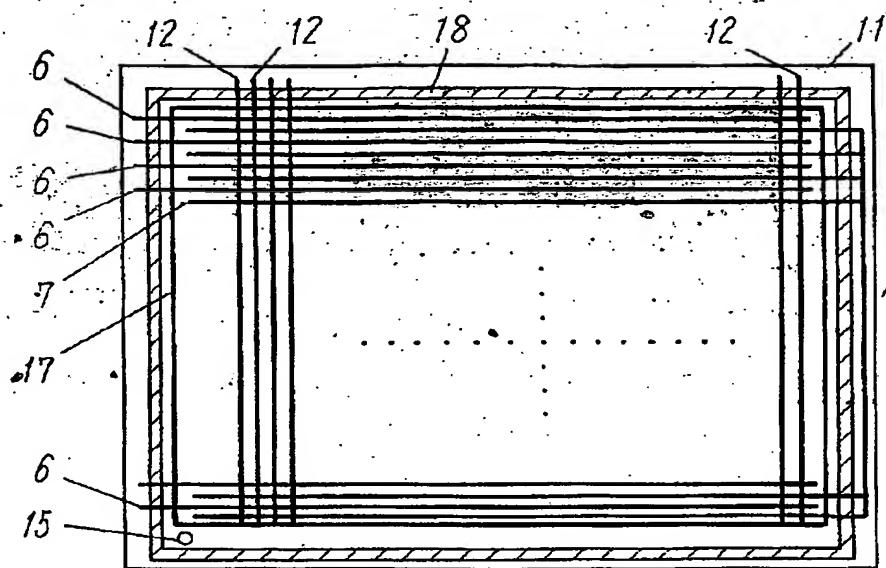
【符号の説明】

- 1 プラズマディスプレイパネル
- 2 前面板
- 3 背面板
- 5 基板
- 11 基板
- 15 連通孔
- 16 放電空間
- 19 排気管
- 20 ガス吸着部材

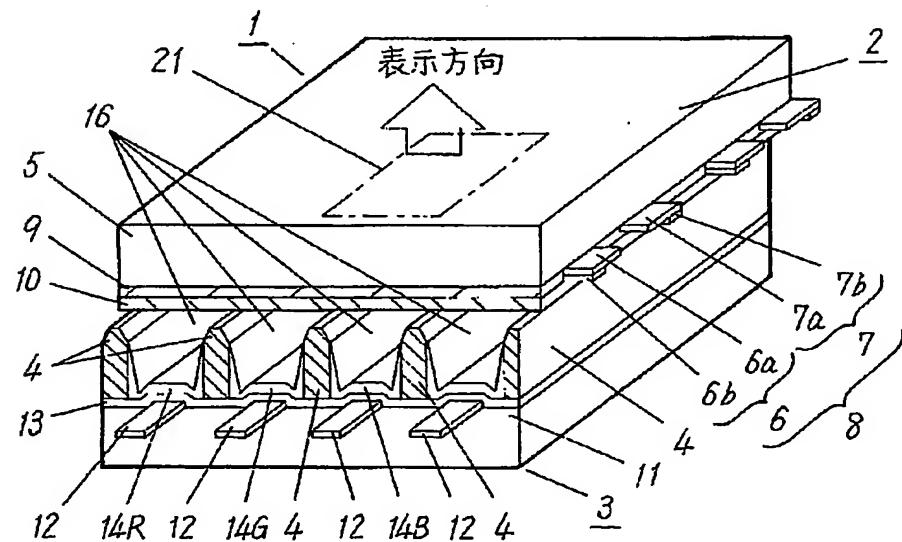
【書類名】

図面

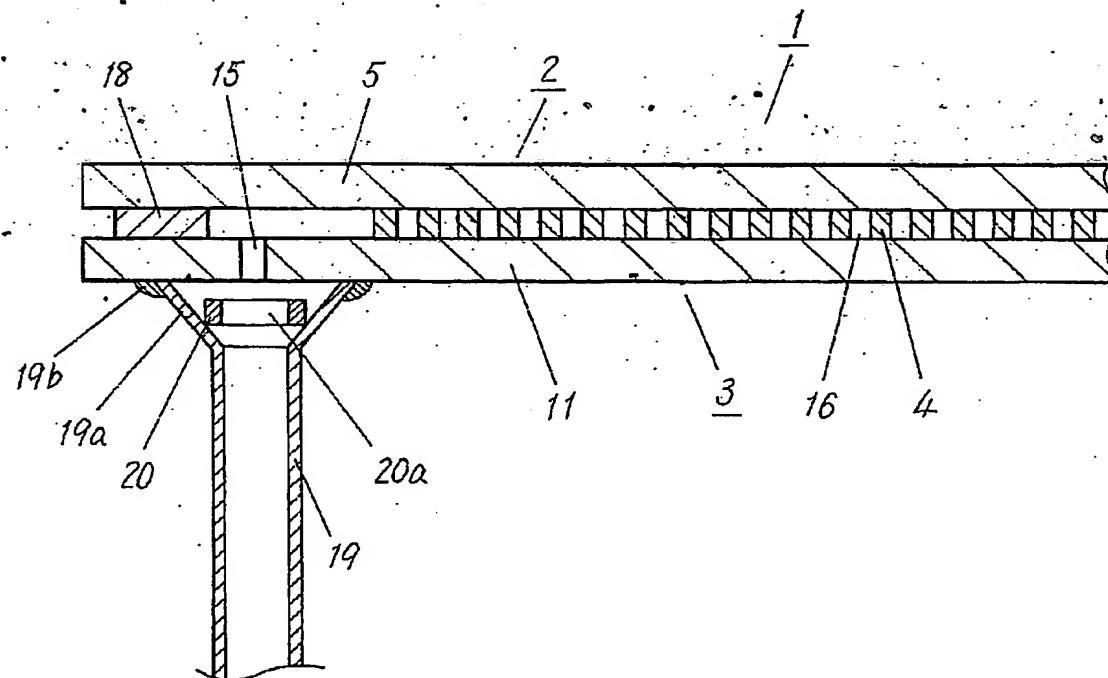
【図1】



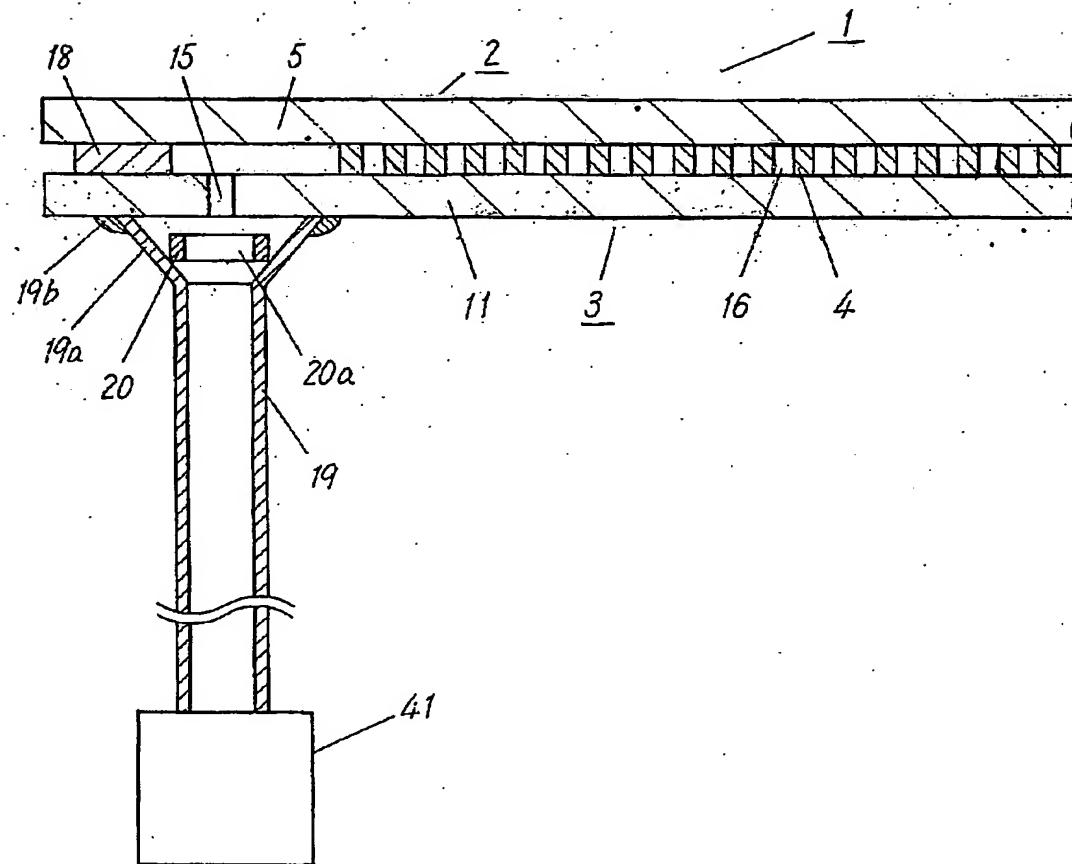
【図2】



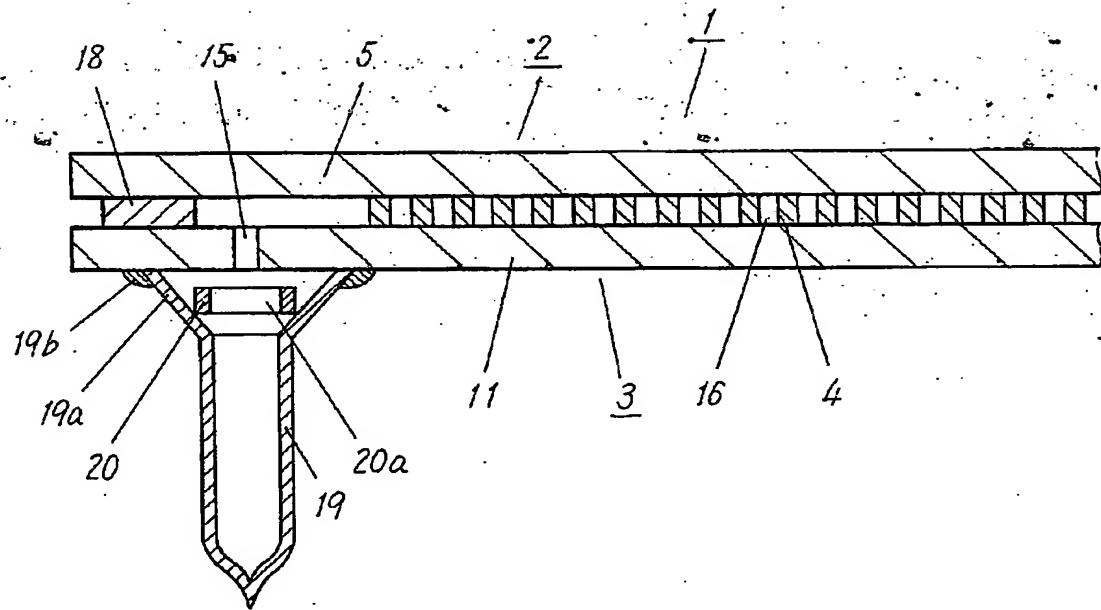
【図3】



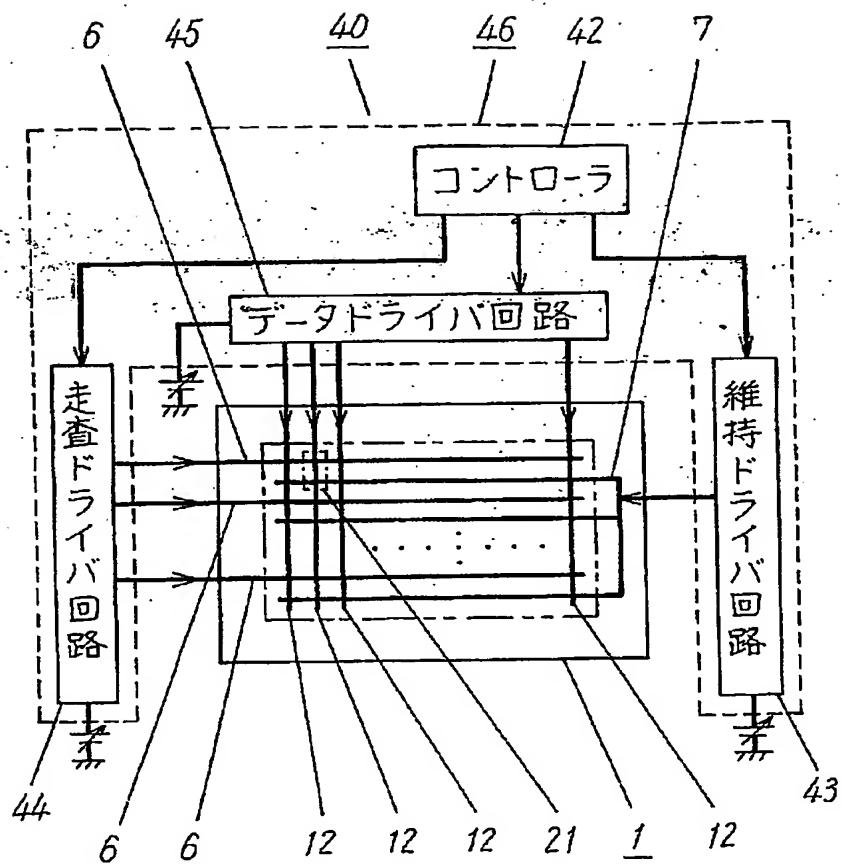
【図4】



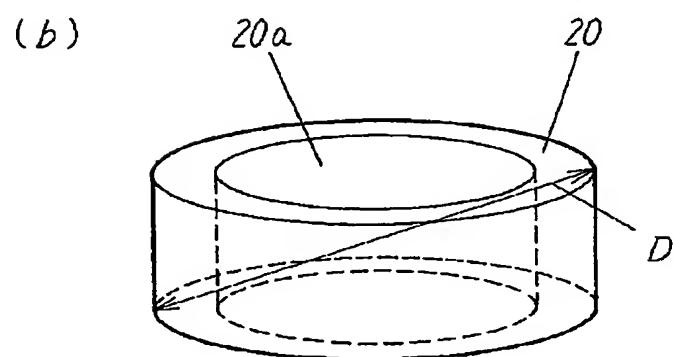
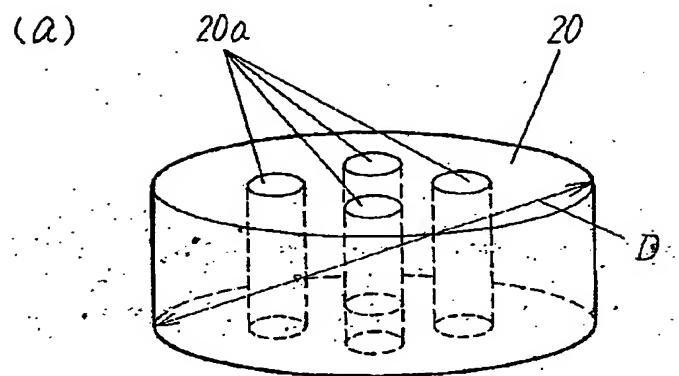
【図5】



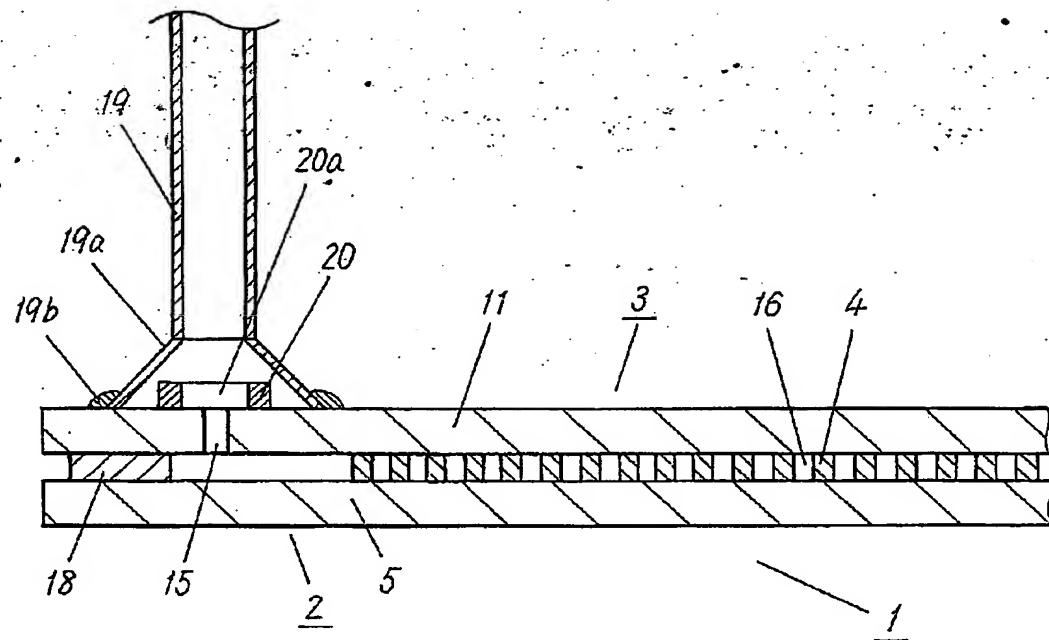
【図 6】



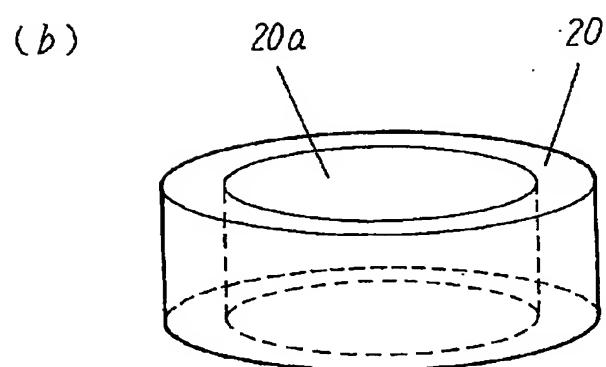
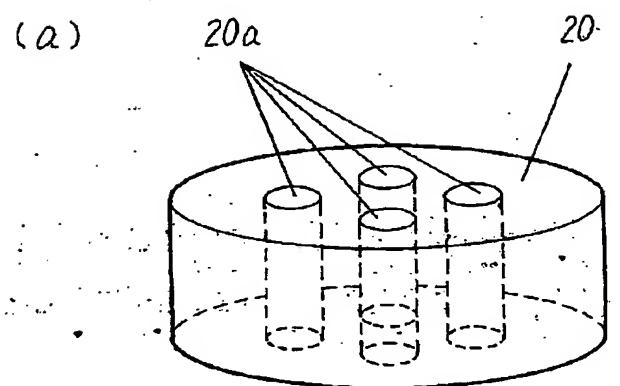
【図7】



【図8】



【図9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ガス吸着部材を備える構成のPDPにおいて、ガス吸着作用が十分に得られ、また排気ベーキング工程において支障が発生することを抑制することができるプラズマディスプレイパネルを実現することを目的とする。

【解決手段】 プラズマディスプレイパネル1を、内部に放電空間16を形成するように対向配置した一対の基板である前面板2および背面板3とを備え、前記基板の少なくとも一方は内部と連通する連通孔15を有し、この連通孔15の近傍にガス吸着部材20を配設したプラズマディスプレイパネルにおいて、ガス吸着部材20が、孔部20aを有する構成とする。

のことにより、ガス吸着部材20が連通孔15や排気管19を塞いだり、詰まつたりすることがなく、排気速度を大きくすることができ、排気効率の向上を実現することが可能となる。

【選択図】 図3

特願 2003-140167

出願人履歴情報

識別番号 [000005821]

1. 変更年月日 1990年 8月28日

[変更理由] 新規登録

住所 大阪府門真市大字門真1006番地
氏名 松下電器産業株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.